

К ВОПРОСУ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Хоменко И.В., Березка С.К.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В Украине в эксплуатации находится около 135 высоковольтных подстанций. Их суммарная установленная мощность составляет 78,2 тыс. МВА. В параллельной работе могут находиться до четырех трансформаторов на одной подстанции. Поэтому любые экономически целесообразные режимы работы трансформаторов на подстанциях относятся к эффективным мероприятиям по снижению потерь электроэнергии.

Проведен критический анализ различных критериев оптимизации силовых трансформаторов при их параллельной работе.

Выбор критерия для оптимизации режимов работы неоднозначная задача. В качестве наглядного средства решения обычно использовались графоаналитические методы. В то же время использование компьютерного моделирования обеспечивает больший диапазон перебора вариантов и лучшую точность вычислений.

В качестве самого простого и достаточно эффективного можно предложить критерий минимизации активных потерь мощности:

$$\Delta P_T = n \cdot \Delta P_X + \frac{1}{n} \cdot \frac{\Delta P_K \cdot S^2}{S_{\text{НОМ}}^2}.$$

Но его использование в условиях эксплуатации требует существенных дополнений. Предлагается рассмотреть критерий оптимизации с учетом потоков реактивных мощностей:

$$\Delta P_T = n \cdot (\Delta P_X + K_{\text{Э}} \cdot Q_C) + \frac{1}{n} \cdot \frac{(\Delta P_K + K_{\text{Э}} \cdot Q_M) \cdot S^2}{S_{\text{НОМ}}^2}.$$

Это повысит точность расчетов, приблизит теоретические выкладки к полученным результатам в условиях эксплуатации.

Проведены расчеты для одностипных и разностипных трансформаторов и автотрансформаторов, с учетом и без учета потоков реактивной мощности. Предложенный критерий оптимизации включает параметры, учитывающие изменение основных характеристик трансформатора в процессе эксплуатации.